

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005279

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-102251
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 3月31日
Date of Application:

出願番号 特願2004-102251
Application Number:

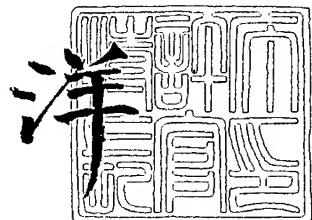
[ST. 10/C] : [JP2004-102251]

出願人 パイオニア株式会社
Applicant(s):

2005年 2月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 58P0820
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G09G 3/36
G02F 1/133

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越
工場内
【氏名】 石津 和紀

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越
工場内
【氏名】 高鳥 裕二

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越
工場内
【氏名】 原 陽一

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越
工場内
【氏名】 本間 康秀

【特許出願人】
【識別番号】 000005016
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】
【識別番号】 100083839
【弁理士】
【氏名又は名称】 石川 泰男
【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007191
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9102133

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

所定の画像情報を表示画面に表示させる表示制御装置であって、水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畠する表示調整信号重畠手段と、

前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする画像信号サンプリング手段と、

前記画像信号サンプリング手段によりサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う表示制御手段と、

前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする表示調整信号サンプリング手段と、

前記表示調整信号サンプリング手段によりサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、前記表示調整信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する最適表示タイミング検出手段と、

前記最適表示タイミング検出手段により最適な表示タイミングが検出された場合に、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整するタイミング調整手段と、

を有することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示制御装置において、

前記タイミング調整手段は、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミング自体を変更することで、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の表示制御装置において、

前記タイミング調整手段は、前記画像信号サンプリング手段の前記サンプリングタイミング自体を所定単位ずつ変更することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の表示制御装置において、

前記画像情報を作成して前記画像信号を出力する描画手段をさらに有し、

前記タイミング調整手段は、前記描画手段における前記画像信号の出力タイミングを変更することで、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の表示制御装置において、

前記タイミング調整手段は、前記描画手段における前記画像信号の出力タイミングを所定単位ずつ変更することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記タイミング調整手段は、ユーザにとって前記表示画面に表示される画像情報上で把握不能もしくは困難な時点で、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の表示制御装置において、

前記タイミング調整手段は、シーン切り替え時に前記画像信号サンプリング手段の前記サンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の表示制御装置において、

前記タイミング調整手段は、前記表示画面の輝度レベルが所定の閾値より低い時に、前記画像信号サンプリング手段の前記サンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整することを特徴とする表示制御装置。

【請求項9】

請求項1乃至8の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記表示調整信号は、水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分であって、かつ前記画像情報を表示可能な領域に相当する信号部分に重畠されることを特徴とする表示制御装置。

【請求項10】

請求項1乃至9の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記表示調整信号が重畠されるべき信号は、前記画像情報に含まれる色成分に対応する画像信号、輝度信号及び同期信号の少なくとも何れか一つであることを特徴とする表示制御装置。

【請求項11】

請求項1乃至10の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記表示調整信号は、描画ドットに同期する信号であることを特徴とする表示制御装置。

○【請求項12】

請求項1乃至11の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記表示調整信号は、1表示画素に相当する信号であることを特徴とする表示制御装置。

○【請求項13】

所定の画像情報を表示画面に表示させる表示制御方法であって、

水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畠する工程と、

前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする工程と、

前記画像信号のサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う工程と、

前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする工程と、

前記表示調整信号のサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、当該サンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する工程と、

前記最適な表示タイミングが検出された場合に、前記画像信号のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整する工程と、

を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項14】

所定の画像情報を表示画面に表示させるコンピュータを、

水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畠する表示調整信号重畠手段、

前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする画像信号サンプリング手段、

前記画像信号サンプリング手段によりサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う表示制御手段、

前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする表示調整信号サンプリング手段、

前記表示調整信号サンプリング手段によりサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、前記表示調整信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する最適表示タイミング検出手段、及び、

前記最適表示タイミング検出手段により最適な表示タイミングが検出された場合に、前

記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整するタイミング調整手段として機能させることを特徴とする表示制御プログラム。

【請求項15】

請求項14に記載の表示制御プログラムがコンピュータ読み取り可能に記録されていることを特徴とする記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】表示制御装置及び表示制御方法等

【技術分野】

【0001】

所定の画像情報を表示画面に表示させる表示制御装置及び表示制御方法等の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、モニタ、ディスプレイ等の表示部に表示される画像（映像）が高精細化している中で、表示部の表示能力を最大限に引き出すための一つの方法として、表示部の表示画素数と、画像情報を有する画像信号の画素数を一致させることが採られている。例えば、ナビゲーション装置においては、描画部より地図画像情報を有する画像信号を表示部の表示画素数に合わせて出力することで、当該画像信号の画素数と表示部の表示画素数とを合わせクリア（鮮明）な画像（絵）を提供している。

【0003】

しかしながら、描画部からの画像信号の出力と、表示部への各画素の表示タイミングがずれると、ぼやけた画像が表示されるという問題が生じるため、従来は、専ら操作者が表示部に表示された画像を見ながら、手動操作により画素の表示タイミング等を変えて調整を行っていた。

【0004】

一方、特許文献1には、表示部における各画素の表示タイミングを、これを規律する表示クロック信号に合致させ、画像のにじみやぼやけを防止できる表示装置が開示されている。具体的には、当該表示装置の映像生成部から出力される映像信号において、表示部の表示画面外で表示映像に寄与しない枠外領域に相当する垂直帰線期間内の所定の水平走查ライン中に、表示映像の各画素の表示タイミングを規律するための水平位置微調整信号が重畳される。そして、水平位置微調整信号（非方形波）のピーク値付近が基準電圧と比較（スレッシュホールド）され、波形成形されてハイ信号として出力され、そのハイ信号のタイミングに基づいて、表示クロック信号のタイミングが調整されるようになっている。

【特許文献1】特開2000-122621号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような従来の表示装置では、描画部における描画ドットと表示部における表示画素（表示ドット）とのタイミング調整、例えば、上記表示クロック信号のタイミングの調整が行われている期間（通常、複数回の調整が行われる）、タイミング調整を行う機能部が、表示部への画像情報の表示に影響を与え、例えば、表示画像（映像）がにじんだりクリアになったりを繰り返す表示状態になる場合があった。また、このような表示状態を避けるため、調整中である旨をアナウンスするOSD（On Screen Display）等の上書き表示を行ったり、液晶パネルのバックライトを消す等を行う場合があった。何れにしても、このような表示状態は、ユーザにとって良好な表示状態が遮断されることになる。

【0006】

そこで、このような問題の解消を一つの課題とし、画素の表示タイミングの調整中も、ユーザにとって良好な表示状態を維持することが可能な表示制御装置及び表示制御方法等を提供することを目的する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、所定の画像情報を表示画面に表示させる表示制御装置であって、水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畳する表

示調整信号重畠手段と、前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする画像信号サンプリング手段と、前記画像信号サンプリング手段によりサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う表示制御手段と、前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする表示調整信号サンプリング手段と、前記表示調整信号サンプリング手段によりサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、前記表示調整信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する最適表示タイミング検出手段と、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整するタイミング調整手段と、を有することを特徴とする。

【0008】

請求項13に記載の発明は、所定の画像情報を表示画面に表示させる表示制御方法であって、水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畠する工程と、前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする工程と、前記画像信号のサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う工程と、前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする工程と、前記表示調整信号のサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、当該サンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する工程と、前記画像信号のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整する工程と、を有することを特徴とする。

【0009】

請求項14に記載の発明は、所定の画像情報を表示画面に表示させるコンピュータを、水平走査ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畠する表示調整信号重畠手段、前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする画像信号サンプリング手段、前記画像信号サンプリング手段によりサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う表示制御手段、前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする表示調整信号サンプリング手段、前記表示調整信号サンプリング手段によりサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、前記表示調整信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する最適表示タイミング検出手段、及び、前記最適表示タイミング検出手段により最適な表示タイミングが検出された場合に、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整するタイミング調整手段として機能させることを特徴とする。

【0010】

請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の表示制御プログラムがコンピュータ読み取り可能に記録されていることを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本願の最良の実施形態を添付図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、車載用ナビゲーション装置に対して本願を適用した場合の実施形態である。

【0012】

先ず、図1等を参照して、本実施形態における車載用ナビゲーション装置に含まれる表示制御装置の構成及び機能を説明する。

【0013】

図1は、本実施形態に係る車載用ナビゲーション装置に含まれる表示制御装置の概要ブロック例を示す図である。

【0014】

図1に示すように、表示制御装置Sは、描画手段及び表示調整信号重畠手段の一例としての描画部1と、描画手段の一例としての映像前処理部2と、画像信号サンプリング手段

の一例としての表示サンプル部3aを有する画像（映像）処理部3と、表示制御手段の一例としての表示制御部4と、表示画面（液晶パネル等）を有する表示部5と、表示調整信号サンプリング手段の一例としての検出サンプル部6と、最適表示タイミング検出手段及びタイミング調整手段の一例としての制御部7と、を備えて構成されている。

【0015】

なお、車載用ナビゲーション装置には、G P S (Global Positioning System) 衛星から放送された電波を受信し現在の位置情報（緯度、経度）を検出するG P S受信部と、速度センサ、加速度センサ、ジャイロセンサ等を含むセンサ部と、運転者等からの操作指示を受け付ける操作部と、地図情報等の各種情報を記憶する記憶部と、G P S受信部及びセンサ部にて検出された検出情報及び操作部にて受け付けられた運転者等からの指示情報等に基づき公知のナビゲーション（経路探索、マップマッチング等）を実行する制御部と、を備えているが図示を省略している。

【0016】

描画部1は、車載用ナビゲーション装置の制御部から指示された地図情報を含む画像（映像）情報（表示部5の表示画面に表示すべき画像情報）を表示させるための信号、例えばR G Bの各色成分に対応する画像（映像）信号を生成する。この生成の際、描画部1は、当該画像信号のうち、例えば、R成分の画像信号の水平走査ラインにおける表示部5の表示画面外の領域に相当する信号部分であって、かつ上記画像情報を表示可能な領域に相当する信号部分に、上記画像情報の画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号（例えば、方形波の信号）を重畠するようになっている。

【0017】

ここで、表示部5の表示画面内外の領域と画像信号との関係を説明する。

【0018】

図2は、表示部5の表示画面内外の領域と画像信号（例えば、R成分の画像信号）との関係の一例を示す概念図である。図2には、信号エリア53、描画可能エリア52、及び有効表示エリア51が示されている。信号エリア53内には、描画可能エリア52及び有効表示エリア51が含まれており、描画可能エリア52には、有効表示エリア51が含まれている。

【0019】

有効表示エリア51は、表示部5の表示画面の領域に相当し、実際に画像情報が表示される領域である。

【0020】

描画可能エリア52は、画像情報を表示することが可能な領域である。つまり、実際の表示画面の領域は有効表示エリア51内であるので、有効表示エリア51外かつ描画可能エリア52内には画像情報は表示されないが、表示部5の表示画面の領域を大きくすることにより描画可能エリア52までは画像情報を表示することができる。即ち、有効表示エリア51外かつ描画可能エリア52内は、表示画面外の領域に相当し、かつ画像情報を表示可能な領域に相当する。

【0021】

そして、描画可能エリア52外かつ信号エリア53内は、表示画像に寄与しない領域（画像情報の表示不可能な領域）である。

【0022】

一方、図2の信号エリア53外上部に示す画像信号は、信号エリア53、描画可能エリア52、及び有効表示エリア51の略中央を横切る水平走査ライン54における信号の例である。縦方向（Y方向）は、各画素の輝度の大きさを示している。この画像信号において、有効表示エリア51に相当する信号部分には、各画素の信号61が存在している。

【0023】

また、この画像信号において、描画可能エリア52に相当する信号部分には、各画素の信号61と共に表示調整信号62が存在している。つまり、ここでは、表示調整信号62は、有効表示エリア51外かつ描画可能エリア52内に相当する信号部分に重畠されてい

る。なお、描画可能エリア52内は画像信号が生成される信号部分に相当するので、上記描画部1は、表示調整信号62を重畠することができる。

【0024】

また、この画像信号において、描画可能エリア52外かつ信号エリア53内に相当する信号部分には、各画素の信号61と表示調整信号62の何れも存在しておらず、この信号部分は、水平・垂直帰線期間を含むものである。

【0025】

ここで、図2に示すように、各画素の信号61と表示調整信号62には、その立ち上がりがなだらかな、所謂なまりが生じている。これは、例えば伝送線路の長さの影響（例えば、車載用ナビゲーション装置においては、描画部1と映像前処理部2との間や、映像前処理部2と画像処理部3との間のケーブル長が1～6mと、長くなる場合がある）、伝送線路の周波数特性の影響等により生じる。また、各画素の信号61と表示調整信号62は、例えば伝送線路の長さや伝送線路の周波数特性の影響等を同じように受けるので、両信号に同じようななまりが生じ、しかも、各画素の信号61と表示調整信号62との時間幅を同一とした場合、必然的に、両信号の立ち上がりから振幅が最大となるタイミングがほぼ同じとなると考えられるので、表示調整信号62が最大となるタイミングは、各画素の信号61の最大となるタイミングになると考えられる。

【0026】

上記のように生成された画像信号は、同期信号と共に映像前処理部2に出力されることになる。

【0027】

映像前処理部2は、画像処理部3や検出サンプル部6等の後段I/Fに合うように、画像信号の切り替え、フィルタ、アッテネート、及びアンプ処理等を行い、画像信号及び同期信号を画像処理部3及び検出サンプル部6に出力するようになっている。

【0028】

画像処理部3は、映像前処理部2からの画像（映像）信号に対し、表示制御部4及び表示部5に合わせた信号フォーマット変更処理や、各色成分に対応する画像（映像）信号の輝度及びコントラスト調整処理や、画面モード変更のスケーリング処理や、ガンマ処理等を行うようになっている。また、画像処理部3は、映像前処理部2からの同期信号を水平同期信号と垂直同期信号に分離して表示制御部4に出力する。なお、水平同期信号は、描画可能エリア52外かつ信号エリア53内における、水平走査ライン54を含む全ての水平走査ラインの始点において与えられ、垂直同期信号は、描画可能エリア52外かつ信号エリア53内における上端点に与えられる。

【0029】

更に、画像処理部3の表示サンプル部3aは、画像信号における各画素の信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリング（例えば、所定周期のクロック信号が生成され、そのクロック信号に同期するタイミングでサンプリング）し、そのサンプリング値に相当する画素信号を表示制御部4に出力するようになっている。なお、表示サンプル部3aは、入力された画像信号がアナログ信号である場合はA/D変換器として、入力された画像信号がデジタル信号の場合はH/L検出器として機能する。

【0030】

表示制御部4は、水平ドライバ及び垂直ドライバ等を備えており、水平ドライバ及び垂直ドライバにより、入力された画素信号、水平同期信号、垂直同期信号等に基づき、表示部5における例えば液晶パネル上の各ラインの画素を駆動制御し、画像情報に係る各画素の表示制御を行う（つまり、表示サンプル部3aによりサンプリングされた値で画素の表示制御を行う）ようになっている。

【0031】

検出サンプル部6は、上記画像信号に重畠された表示調整信号62を所定のサンプリングタイミングでサンプリング（例えば、所定周期のクロック信号が生成され、そのクロック信号に同期するタイミングでサンプリング）し、そのサンプリング値を制御部7に出力

するようになっている。この検出サンプル部6は、表示サンプル部3aとは独立しており、表示サンプル部3aのサンプリング動作に全く影響を与えることなく動作する（つまり、検出サンプル部6と表示サンプル部3aとは、無関係に動作する）。

【0032】

図3は、画像信号と表示調整信号のサンプリングタイミングの一例を示す図である。図3に示すように、画像信号における画素の信号61のサンプリングは表示サンプル部3aにより行われ、画像信号における表示調整信号62のサンプリングは検出サンプル部6により行われるが、画素の信号61のサンプリングと、表示調整信号62のサンプリングは、独立している。なお、表示調整信号62のサンプリングタイミング1, 2, 3, 4は、夫々、画素の信号61のサンプリングタイミングa, b, c, dと対応している。例えば、サンプリングタイミング1と、サンプリングタイミングaとは、画素単位で同一のタイミングということになる。また、図3の例では、画素の信号61と表示調整信号62のサンプリングタイミングが画素単位で異なっている（表示調整信号62のサンプリングタイミングが「4」であるので対し、画素の信号61のサンプリングタイミングが「b」である点）。

【0033】

制御部7は、例えばCPUを主体として構成され、描画部1、映像前処理部2、画像処理部3、表示制御部4、及び検出サンプル部6の動作制御を行うようになっている。また、制御部7は、判定部7aを有しており、当該判定部7aは、検出サンプル部6からのサンプリング値に基づいて最適な表示タイミングを検出する。ここで最適な表示タイミングとは、画素上の輝度が最も高い近傍の表示タイミングであり、例えば、表示調整信号62のピーク値（信号の立ち上がりから振幅が最大となる）付近のタイミングである。また、画素上の輝度が最も高い近傍で且つ安定している表示タイミングを最適な表示タイミングとしてもよい。

【0034】

このような最適な表示タイミングの検出の一例として、判定部7aは、一定の閾値（スレッシュホールドレベル）を設定しておき、検出サンプル部6からのサンプリング値が、かかる閾値よりも大きい場合に、そのサンプリングタイミングを最適な表示タイミングとして検出する。もし、検出サンプル部6からのサンプリング値が、かかる閾値よりも小さい場合には、当該制御部7は、検出サンプル部6のサンプリングタイミングを変更（ずらす）するように検出サンプル部6を制御し、当該サンプリングタイミングが上記最適な表示タイミングとなるまで、検出サンプル部6のサンプリングタイミングを変更させ、最適な表示タイミングを検出する。

【0035】

また、最適な表示タイミングの検出の他の例として、制御部7は、サンプリングタイミングを所定間隔ずらしながら複数箇所でサンプリングを行うように検出サンプル部6を制御し、判定部7aは、検出サンプル部6から得られた複数のサンプリング値のうち、例えば最大値となるタイミングを最適な表示タイミングとして検出するように構成してもよい。なお、最小値を有する表示調整信号62が検出サンプル部6に入力されるように構成する場合（例えば、表示調整信号62がインバータ等により反転される場合や、そもそも表示調整信号62の反転した信号が重畠される場合等）には、複数のサンプリング値のうち最小値となるタイミングが最適タイミングとして検出されるように構成する。

【0036】

このように、制御部7は、上記最適な表示タイミングが得られるまで、検出サンプル部6のサンプリングタイミングを変更させ、最終的に最適な表示タイミングを検出（判定）する。この最適な表示タイミングが検出されるまで間、検出サンプル部6のサンプリングタイミングは適宜変更されることになるが、表示サンプル部3aのサンプリングタイミングは全く変更されることはない。

【0037】

そして、最適な表示タイミングが検出された場合に、制御部7は、本願のタイミング調

整手段の一例として、画像処理部3の表示サンプル部3aのサンプリングタイミングを最適な表示タイミングに変更するように制御（例えば、変更指令を与える）する。これにより、例えば、表示サンプル部3aは本願のタイミング調整手段の一例として動作し、サンプリングタイミング自体を変更することで、当該表示サンプル部3aのサンプリングタイミングを最適な表示タイミングになるように調整する。こうして、表示サンプル部3aは、画像信号における各画素の信号を当該最適な表示タイミングでサンプリングすることになる。

【0038】

例えば、図3に示す例において、表示調整信号62のサンプリングタイミング「4」が最適な表示タイミングであるとすると、画素の信号61のサンプリングタイミングが、「b」から「d」に変更される。

【0039】

なお、最適な表示タイミングが検出された場合に、表示サンプル部3aのサンプリングタイミングを最適な表示タイミングになるように調整するタイミング調整手段は、制御部7及び表示サンプル部3aに限定されるものではない。例えば、最適な表示タイミングが検出された場合に、制御部7は、本願のタイミング調整手段の一例として、描画部1又は映像前処理部2に対し画像信号の出力タイミングを変更するように制御（例えば、変更指令を与える）し、描画部1又は映像前処理部2は、本願のタイミング調整手段の一例として動作し、画像信号の出力タイミングを変更することで、当該表示サンプル部3aのサンプリングタイミングを最適な表示タイミングになるように調整する。

【0040】

ここで、表示サンプル部3aにおける最適な表示タイミングへの変更（表示サンプル部3aのサンプリングタイミングを変更したり、或いは、描画部1、又は映像前処理部2からの画像信号の出力タイミングを変更することによる）は、ユーザにとって表示画面に表示される画像情報上で把握不能もしくは困難な時点、言い換えれば、最適な表示タイミングへの変更による画像の乱れ（例えば、画像がにじんだりクリアになったりする）がユーザにとって気にならない時点で変更されることになる。例えば、サンプリングタイミングが最適な表示タイミングになるまで所定単位ずつ変更されたり、シーン切り替え時に最適な表示タイミングに変更されたり、表示画面の輝度レベルが所定の閾値より低い時（例えば、黒画面時）に最適な表示タイミングに変更される。なお、表示画面の輝度レベルは画面全体の輝度レベルでも画面の任意範囲における輝度レベルであってもよい。

【0041】

次に、図4及び図5等を参照して、表示制御装置Sにおける動作について説明する。図4は、表示制御装置Sにおける画像情報の表示制御処理の流れの一例を示すフローチャートであり、図5は、表示制御装置Sの制御部7における最適表示タイミング調整処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0042】

先ず、図4の処理において、描画部1は、例えば、車載用ナビゲーション装置の制御部から指示された地図情報を含む画像（映像）情報を表示させるための信号、例えばRGBの各色成分に対応する画像（映像）信号を生成し、例えば、R成分の画像信号の水平走査ラインにおける表示部5の表示画面外の領域に相当する信号部分であって、かつ上記画像情報を表示可能な領域に相当する信号部分に、上記表示調整信号（例えば、方形波の信号）62を重畠して、当該画像信号を同期信号と共に映像前処理部2に出力する（ステップS1）。

【0043】

ここで、描画部1は、予め表示部5における有効表示エリア51の範囲（例えば、480×234ドット）を認識しており、従って、有効表示エリア51外かつ描画可能エリア52内に相当する画像信号の信号部分に表示調整信号62を重畠することができる。

【0044】

また、表示調整信号62は、表示画素（表示画面上における点）に同期する信号であり

、本実施形態においては、1描画ドットが1表示画素で構成される場合の例を示しているので、表示調整信号62は1表示画素に相当する信号であるが、例えば、1描画ドットが2表示画素で構成される場合には、表示調整信号62は、2表示画素に相当する信号となる。

【0045】

次いで、映像前処理部2は、描画部1からの画像信号及び同期信号を入力し、後段I/Fに合うように所定の処理を施した後、画像信号及び同期信号を画像処理部3に出力すると共に、当該画像信号を検出サンプル部6に出力する（ステップS2）。

【0046】

次いで、画像処理部3は、映像前処理部2からの画像信号を入力し、各色成分に対応する画像信号の輝度及びコントラスト調整処理等を行うと共に、表示サンプル部3aにより画像信号における各画素の信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングし、そのサンプリング値に相当する画素信号を表示制御部4に出力する（ステップS3）。また、画像処理部3は、映像前処理部2からの同期信号を入力し、これを水平同期信号と垂直同期信号に分離して表示制御部4に出力する。

【0047】

そして、表示制御部4は、入力された画素信号、水平同期信号、垂直同期信号等に基づき、表示部5における例えば液晶パネル上の各ラインの画素を駆動制御し、画像情報に係る各画素の表示制御を行う（ステップS4）。こうして、表示部5における表示画面上には、画像情報（映像情報）が表示されることになる。

【0048】

上記画像情報の表示制御処理が行われている間、図5に示すように、制御部7は、最適表示タイミング調整処理を実行するか否かを判断しており（ステップS11）、実行する場合（例えば、一定時間が経過する度、或いはユーザが操作部（図示せず）操作することにより当該処理の開始指示があった場合）には（ステップS11：Y）、制御部7は、検出サンプル部6に対し、上記画像信号に重畠された表示調整信号62のサンプリング指令を与える（ステップS12）。これにより、検出サンプル部6は、映像前処理部2からの画像信号に重畠された表示調整信号62を所定のサンプリングタイミングでサンプリングし、そのサンプリング値を制御部7に出力する。

【0049】

次いで、制御部7における判定部7aは、検出サンプル部6からのサンプリング値に基づいて、上述したように、最適な表示タイミング検出処理を行う（ステップS13）。例えば、検出サンプル部6からのサンプリング値が、閾値よりも大きいか否かが判断される。

【0050】

次いで、制御部7における判定部7aは、最適な表示タイミングが検出されたか否かを判別し（ステップS14）、検出されていない場合（ステップS14：N）には、制御部7は、検出サンプル部6に対し、上記表示調整信号62のサンプリングタイミングの変更指令を与える（ステップS15）。これにより、検出サンプル部6は、表示調整信号62のサンプリングタイミングを変更（例えば、所定間隔ずらす）してサンプリングを行い、そのサンプリング値を制御部7に出力する。

【0051】

そして、再度、ステップS13に示す最適な表示タイミング検出処理が行われる。かかる処理は、最適な表示タイミングが得られるまで繰り返し行われ、最適な表示タイミングが検出された場合（ステップS14：Y）には、制御部7は、上述したように、ユーザにとって表示画面に表示される画像情報上で把握不能もしくは困難な時点で、画像処理部3における表示サンプル部3aに対し、画像信号における各画素の信号のサンプリングタイミングの変更指令を与える（ステップS16）。このステップS16において、制御部7は、描画部1又は、映像前処理部2に対し画像信号の出力タイミングを変更する指令を与えるようにしてもよい。なお、かかる最適な表示タイミングが、表示サンプル部3aにお

けるサンプリングタイミングと同一の場合は、かかるサンプリングタイミングの変更指令又は画像信号の出力タイミングの変更指令を行わなくてもよい。

【0052】

こうして、画像処理部3における表示サンプル部3aは、サンプリングタイミングを最適な表示タイミングに変更して、画像信号における各画素の信号を当該最適な表示タイミングでサンプリングし、そのサンプリング値に相当する画素信号を表示制御部4に出力することになる。或いは、描画部1、又は映像前処理部2が画像信号の出力タイミングを変更することで、当該表示サンプル部3aのサンプリングタイミングが最適な表示タイミングになるように調整される。

【0053】

以上説明したように、上記実施形態によれば、検出サンプル部6と表示サンプル部3aとを独立させ、画像情報を表示するための画像信号のサンプリングと、画素の表示タイミングの調整のための表示調整信号のサンプリングとを独立して行うように構成し、制御部7が検出サンプル部6によりサンプリングされた値に基づいて、画素の最適な表示タイミングが得られるまで、検出サンプル部6のサンプリングタイミングを変更させ（ドットタイミングの調整）、最適な表示タイミングが検出された場合に初めて表示サンプル部3aに反映、つまり、サンプリングタイミングを最適な表示タイミングに変更させるように構成したので、当該ドットタイミングの調整中も、あたかも調整動作を行っていないかのように、ユーザに対して、画像の乱れの無い画像情報の良好な表示状態を維持（継続）することができる。

【0054】

しかも、表示サンプル部3aにおけるサンプリングタイミングから最適な表示タイミングへの変更は、上述したように、ユーザにとって気にならない時点で変更されるように構成したので、上記ドットタイミングの調整中、より一層、ユーザに対して、画像の乱れの無い画像情報の良好な表示状態を維持することができる。

【0055】

なお、上記実施形態においては、表示サンプル部3aと検出サンプル部6とが、別々に設けられるように構成したが、これに限定されるものではなく、サンプル部を一つにしてスイッチ切替え等により、サンプル部の機能を切替えるように構成してもよい。図6は、サンプル部を一つにした場合における表示制御装置の概要ブロック例を示す図である（図1と同一の構成部分については同一の符号を付している）。図6に示す例では、サンプル部3bは、例えば、表示調整信号62が入力される期間では、表示サンプル部310として機能し当該表示調整信号62をサンプリングし、画素の信号61が入力される期間では、検出サンプル部311として画素の信号61をサンプリングするようになっている。

【0056】

また、上記実施形態において、判定部7aによる最適な表示タイミングの検出の一例を示したが、これに限定されるものではなく、その他の様々な検出方法を適用することができる。例えば、上記実施形態においては、複数のサンプリング値のうち、最大値又は最小値となるタイミングを最適な表示タイミングとする検出方法を示したが、最大値又は最小値となるタイミングから予め定められたオフセット量分の位相をシフトさせたタイミングを最適タイミングとして検出するように構成してもよい。このようにオフセット量分の位相をシフトさせたタイミングを最適タイミングとするのは、例えば、（i）表示制御部4と表示部5との間で画像信号のディレイ（遅れ）が発生する場合、（ii）表示部5等で画像信号を一旦メモリ等へ取り込みを行っている場合に画像信号のディレイが発生する場合、（iii）最大値又は最小値となるタイミングが隣の画素近傍で表示制御部4にジッタ量がある場合等に、検出された最大値又は最小値となるタイミングを最適タイミングとすることが妥当でない場合があるからである。かかるオフセット量は、上記（i）から（iii）等の場合が考慮され、装置によって最適な値となるように設定されることになり、プラスのオフセット量となる場合もあるし、マイナスのオフセット量になる場合もある。

【0057】

また、上記実施形態においては、表示調整信号である1パルスの信号において複数箇所でサンプリングし、その複数のサンプリング値に基づいて最適タイミングを検出とする検出方法を示したが、複数パルスの信号において夫々の箇所でサンプリングし、その複数のサンプリング値に基づいて最適タイミングとして検出するように構成してもよい。

【0058】

また、上記実施形態において、複数の信号に表示調整信号が重畠されるように構成してもよい。例えば表示調整信号がRGBの各色成分に対応する画像信号の全てに同期して重畠され、各表示調整信号が複数箇所でサンプリングされ、全てのサンプリング値のうち最大（例えば、RGBの各色成分に対応する表示調整信号のうち、G成分に対応する表示調整信号の最大）となるタイミングが検出し、そのタイミングに基づいて、上述したように最適な表示タイミングが検出されるように構成してもよい。

【0059】

また、例えば表示調整信号がRGBの各色成分に対応する画像信号の全てに同期して重畠され、各表示調整信号が複数箇所でサンプリングされ、複数のサンプリング値のうち画像信号毎に最大となる値が求められ、求められた値の平均となるタイミングが検出され、そのタイミングに基づいて、上述したように最適な表示タイミングが検出されるように構成してもよい。このように構成すれば、例えば各画像信号間の周波数特性等が異なり各画像信号における画素の信号の最大が異なる場合にも、各画像信号間の画像の表示タイミングの整合を図ることができる。

【0060】

また、上記実施形態において、表示調整信号は、特に方形波に限定されず、例えば、サイン波、又は三角波であってもよい。

【0061】

また、上記実施形態において、描画部1、映像前処理部2、画像処理部3、表示制御部4、検出サンプル部6、及び制御部7は、それらの幾つかが同一パッケージでも構成可能であり判定部7aは検出サンプル部6に設けられるように構成してもよい。また、表示サンプル部3a、表示制御部4、及び検出サンプル部6は、CPUによって実行されるソフトウェアによって構成（つまり、CPUが、例えば予めROM、ハードディスク等に記憶部に記憶（インターネット等のネットワークに接続されたサーバからダウンロード、或いはCD-ROM等の記録媒体から読み込まれて記憶されてもよい）されたプログラムを実行することにより、画像信号サンプリング手段、表示制御手段、及び表示調整信号サンプリング手段として機能するように構成）してもよい。

【0062】

また、上記実施形態において、表示調整信号は、RGBのどの色成分の画像信号に重畠されてもよく、RGBのどの色成分の画像信号以外の例えば、輝度信号(YUVの場合)、同期信号（例えば垂直同期信号や水平同期信号）、又はコンポジット信号に重畠されるように構成してもよい。

【0063】

また、上記実施形態においては、表示調整信号は、画像信号の水平走査ラインにおける表示部5の表示画面外の領域に相当する信号部分であって、かつ上記画像情報を表示可能な領域に相当する信号部分に重畠されるように構成したが、これに限定されるものではなく、例えば描画可能エリア52外かつ信号エリア53内の表示画像に寄与しない領域に相当する垂直帰線期間内の水平走査ラインにおける信号部分に表示調整信号が重畠されるように構成してもよい。また、画像信号の無い水平走査ラインにおける信号部分に重畠されるように構成してもよい。

【0064】

また、上記実施形態において、本願は車載用ナビゲーション装置に対して適用される場合の例を示したが、これに限定されるものではなく、TV(テレビジョン)映像、ビデオ映像等を表示する表示装置に対して適用してもよい。この場合、例えばTV映像等のアナログ信号を信号処理して加工する際に、上記と同様に、画像信号の水平走査ラインにおける

表示部5の表示画面外の領域に相当する信号部分であって、かつ上記画像情報を表示可能な領域に相当する信号部分に表示調整信号が重畠される。

【0065】

また、上記実施形態においては、表示画面の一例として液晶パネルを適用したが、これに限定されるものではなく、プラズマディスプレイ（PDP）、有機ELパネル、CRT等の画素表示する表示画面を有するパネルであれば如何なるものに対しても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本実施形態に係る車載用ナビゲーション装置に含まれる表示制御装置の概要ブロック例を示す図である。

【図2】表示部5の表示画面内外の領域と画像信号（例えば、R成分の画像信号）との関係の一例を示す概念図である。

【図3】画像信号と表示調整信号のサンプリングタイミングの一例を示す図である。

【図4】表示制御装置Sにおける画像情報の表示制御処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図5】表示制御装置Sの制御部7における最適表示タイミング調整処理の流れの一例を示すフローチャートである。

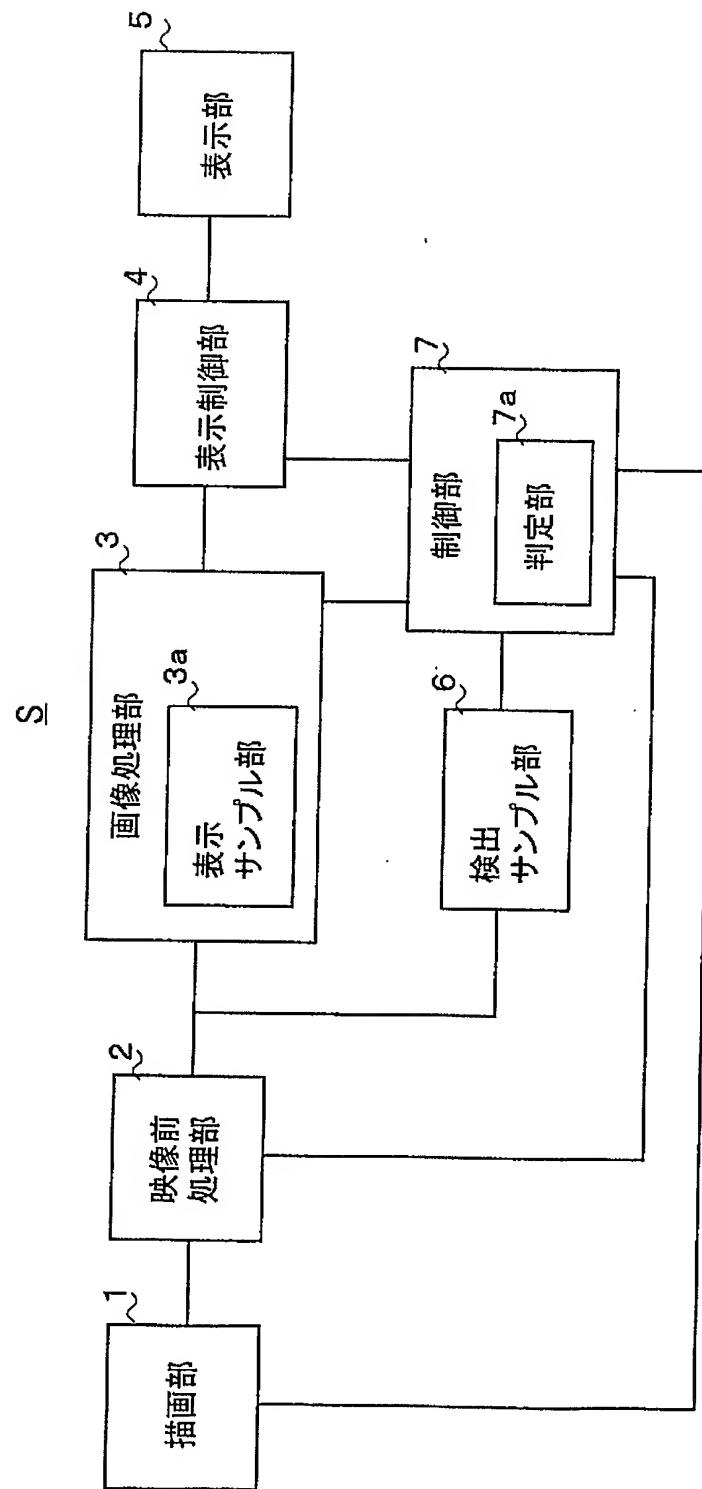
【図6】サンプル部を一つにした場合における表示制御装置の概要ブロック例を示す図である。

【符号の説明】

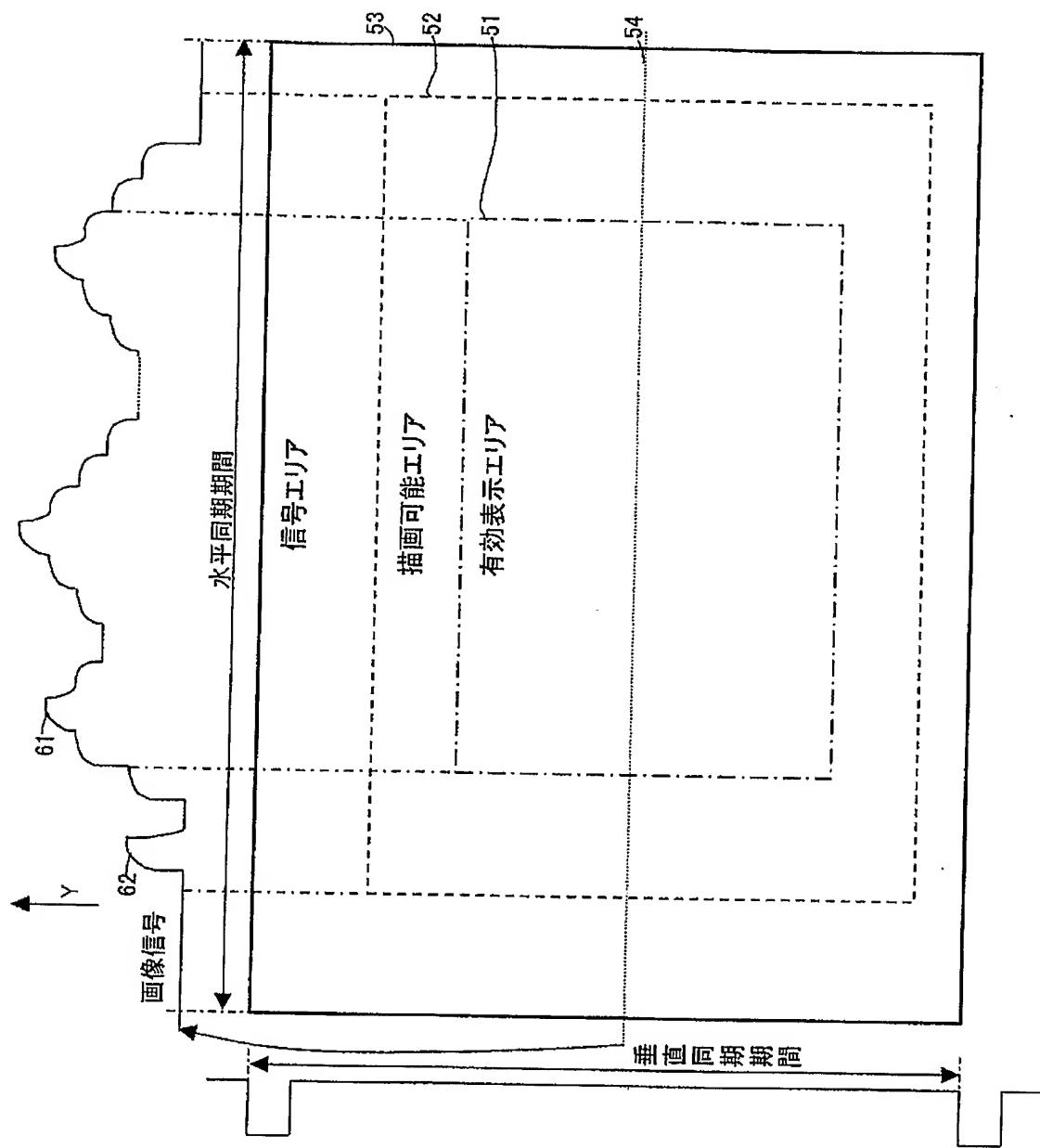
【0067】

- 1 描画部
- 2 映像前処理部
- 3 a 表示サンプル部
- 3 b サンプル部
- 3 画像処理部
- 4 表示制御部
- 5 表示部
- 6 検出サンプル部
- 7 制御部
- 7 a 判定部
- S 表示制御装置

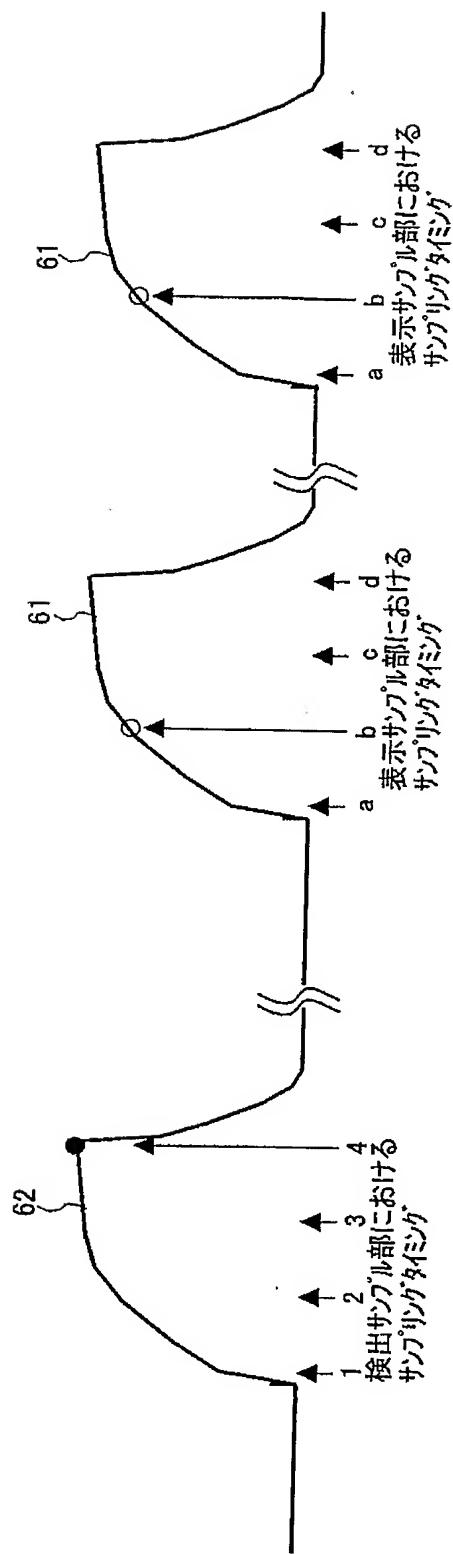
【書類名】 図面
【図 1】



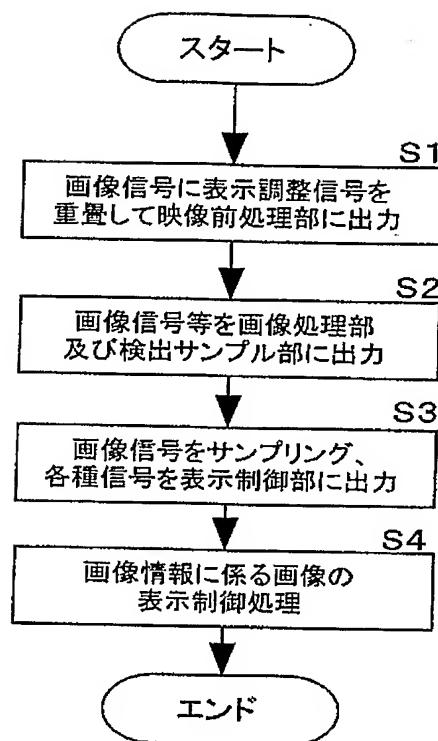
【図2】



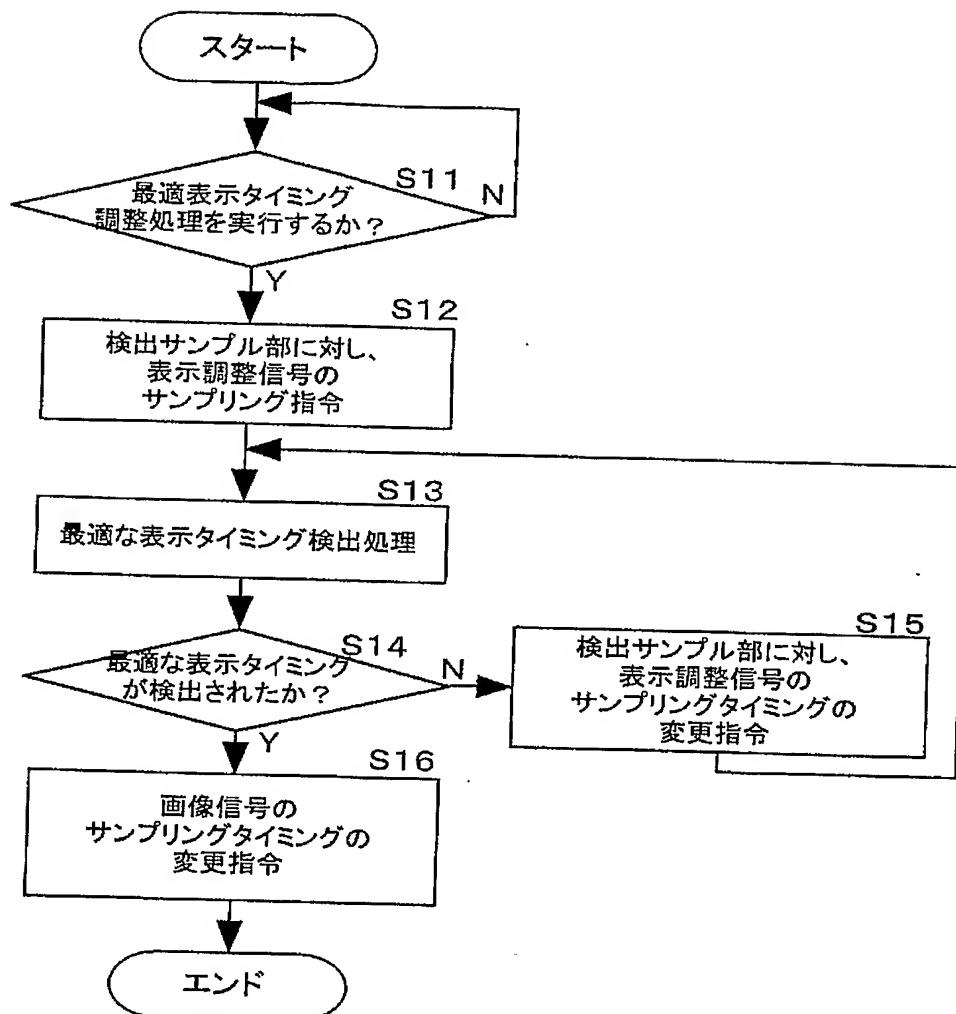
【図3】



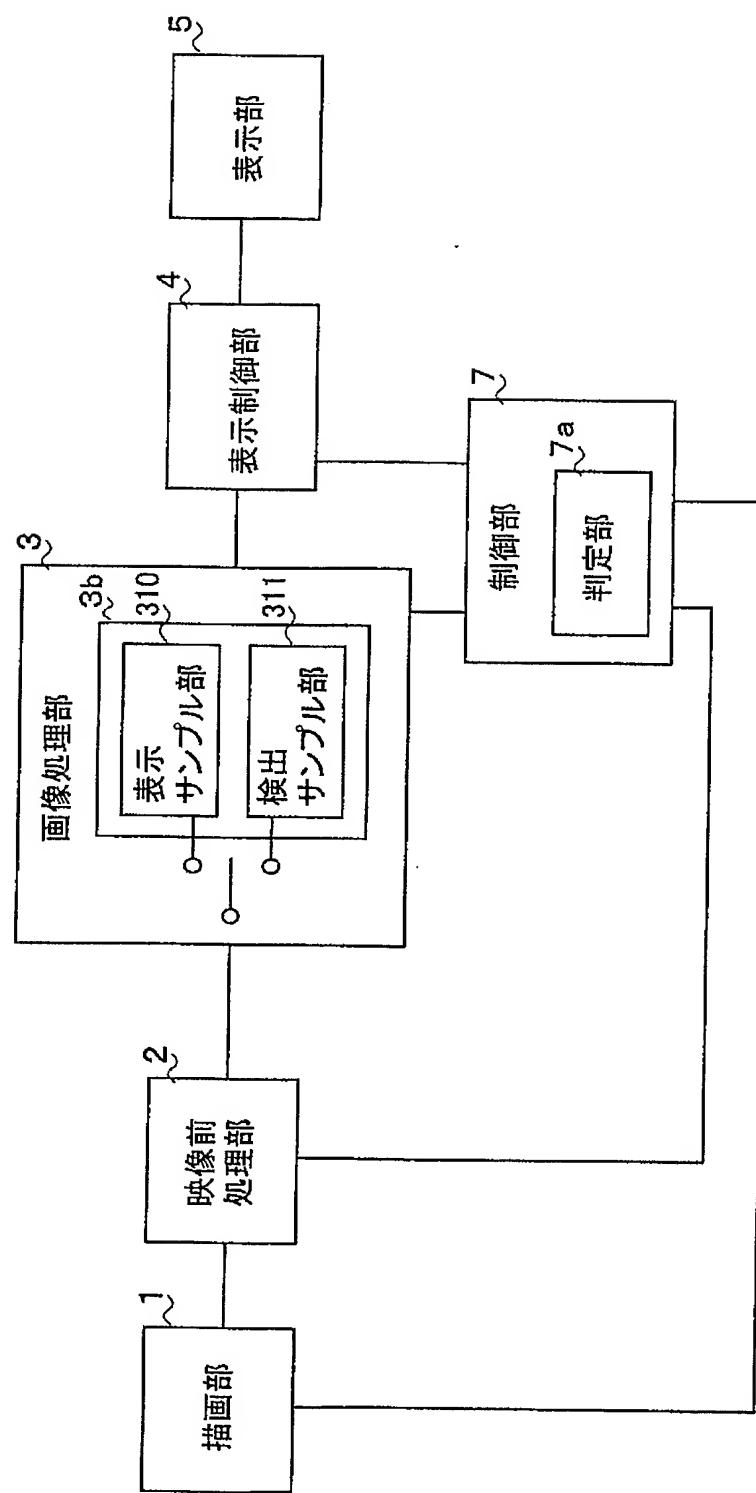
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 画素の表示タイミングの調整中も、ユーザにとって良好な表示状態を維持することが可能な表示制御装置及び表示制御方法等を提供する。

【解決手段】 所定の画像情報を表示画面に表示させる表示制御装置であって、水平走查ラインにおける表示画面外の領域に相当する信号部分に画像情報に係る画素の表示タイミングを調整するための表示調整信号を重畠する表示調整信号重畠手段と、前記画像情報に係る画像信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする画像信号サンプリング手段と、前記画像信号サンプリング手段によりサンプリングされた値で前記画素の表示制御を行う表示制御手段と、前記表示調整信号を所定のサンプリングタイミングでサンプリングする表示調整信号サンプリング手段と、前記表示調整信号サンプリング手段によりサンプリングされた値に基づいて、前記画素の最適な表示タイミングが得られるまで、前記表示調整信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを変更させ、前記最適な表示タイミングを検出する最適表示タイミング検出手段と、前記画像信号サンプリング手段のサンプリングタイミングを前記最適な表示タイミングになるように調整するタイミング調整手段と、を有する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2004-102251
受付番号	50400538611
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成16年 4月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成16年 3月31日

特願 2004-102251

出願人履歴情報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏名 パイオニア株式会社